

What is claimed is:

1. 以下を有する放射線画像処理装置

被写体を透過した放射線量を検出し、その検出量に対応した放射線画像に
対し、被写体が撮影されている被写体領域を抽出する被写体領域抽出手段と、

該被写体領域抽出手段によって抽出された被写体領域に基づき外形形状を
認識する外形形状認識手段、

前記外形形状認識手段は特徴量の抽出を行う。

2. Claim 1 に記載の放射線画像処理装置において、前記外形形状認識手段は、
前記被写体領域の境界の位置変化を用いる。

3. Claim 2 に記載の放射線画像処理装置において、前記外形形状認識手段は、
前記被写体領域の境界を検出する領域境界点検出手段と、

該領域境界点検出手段によって検出された複数の領域境界点から、前記被
写体領域の境界の位置変化量を算出する位置変化量算出手段と、

前記位置変化量算出手段によって算出された位置変化量から、外形形状を
特定する形状特定手段を有し、

前記領域境界点検出手段は、画像を水平または垂直方向の一方または両方
について、画像の一端から他端まで順に走査する複数の異なる走査線を用い、各走
査線上のある注目画素について、該注目画素が前記被写体領域に含まれるとともに、
該注目画素の任意の近傍画素が前記被写体領域に含まれない場合、該注目画素を領
域境界点として抽出し、

前記位置変化量算出手段は、全てまたは任意の複数の領域境界点について、隣接する他の領域境界点との位置変化量を求め、

前記形状特定手段は、複数の前記位置変化量から予め準備した複数のパターンに分類することにより外形形状を特定する。

4. Claim 3 に記載の放射線画像処理装置において、前記位置変化量は、隣接する領域境界点間の距離である。

5. Claim 3 に記載の放射線画像処理装置において、前記位置変化量は、隣接する領域境界点間の水平または垂直方向の一方または両方の座標値の変化量である。

6. Claim 1 に記載の放射線画像処理装置において、前記外形形状認識手段は、前記被写体領域の局所的な領域幅を用いる

7. Claim 6 に記載の放射線画像処理装置において、前記外形形状認識手段は、前記被写体領域の境界を検出する領域境界点検出手段と、

該領域境界点検出手段によって検出された複数の領域境界点から、前記被写体領域の局所的な領域幅を算出する領域幅算出手段と、

該領域幅算出手段によって算出された領域幅から、外形形状を特定する形状特定手段と、を有し、

前記領域境界点検出手段は、画像を水平または垂直方向の一方または両方について、画像の一端から他端まで順に走査する複数の異なる走査線を用い、各走

査線上のある注目画素について、該注目画素が前記被写体領域に含まれるとともに、該注目画素の任意の近傍画素が前記被写体領域に含まれない場合、該注目画素を領域境界点として抽出し、

前記領域幅算出手段は、前記領域境界点のうち、同一の前記走査線にある複数の領域境界点間の距離を領域幅として、複数の前記走査線毎に算出し、

前記形状特定手段は、複数の前記走査線毎の領域幅から、予め準備した複数のパターンに分類することにより外形形状を特定する。

8. Claim 1 に記載の放射線画像処理装置において、前記外形形状認識手段により得られた特徴量を用いて、放射線画像における被写体の部位または体位を認識する。

9. Claim 1 に記載の放射線画像処理装置において、さらに以下を有する
前記特徴量に基づく外形形状から、被写体の撮影方向を判別する撮影方向判別手段を有する。

10. Claim 1 に記載の放射線画像処理装置において、前記外形形状認識手段は、前記被写体領域と被写体領域外との境界線が、凹状、または凸状に変化する部分を認識する。

11. 以下を有する放射線画像処理装置

被写体を透過した放射線量を検出し、その検出量に対応した放射線画像上の任意の画素について、その近傍画素との信号変化を検出する信号変化抽出手段と、

該信号変化抽出手段によって得た信号変化の空間分布および強度分布から一乃至複数のパターンを検出するパターン検出手段と、

該パターン検出手段で検出されたパターンに基づいて特徴量を抽出する特徴量抽出手段。

12. Claim 11に記載の放射線画像処理装置において、さらに以下を有する被写体を透過した放射線量を検出し、その検出量に対応した放射線画像に対し、被写体が撮影されている被写体領域を抽出する被写体領域抽出手段と、

前記信号変化抽出手段は、該被写体領域抽出手段によって抽出された被写体領域に含まれる任意の画素について、その近傍画素との信号変化を検出する。

13. Claim 11に記載の放射線画像処理装置において、前記信号変化抽出手段は、近傍画素間の一次微分値に基づいた変化量を抽出する。

14. Claim 11に記載の放射線画像処理装置において、前記信号変化抽出手段は、近傍画素間の二次微分値に基づいた変化量を抽出する。

15. Claim 11に記載の放射線画像処理装置において、前記パターン検出手段は、前記放射線画像を複数の領域に分割し、該分割された各領域内に存在する、前記信号変化抽出手段で得られた、近傍画素間の信号変化量が所定の値以上となる画素について、その信号変化の空間的な傾き方向が略同一となる画素毎に個数を集計し、該集計結果に基づいてパターンを検出する。

16. Claim 11に記載の放射線画像処理装置において、前記パターン検出手段は、前記信号変化抽出手段で得られた近傍画素間の信号変化量が所定の値以上であり、かつ信号変化の空間的な傾き方向が略同一である画素が所定数以上一方向に連続している場合に、該画素の連続を一つのパターンとして検出する。

17. Claim 11に記載の放射線画像処理装置において、さらに以下を有する
前記得られた特徴量を用いて、放射線画像における被写体の部位または撮影方向を認識する手段。

18. Claim 11に記載の放射線画像処理装置において、さらに以下を有する
該被写体領域抽出手段によって抽出された被写体領域の外形形状を認識する外形形状認識手段、

前記撮影方向判別手段は、該外形形状認識手段により得た外形形状情報、および前記信号変化抽出手段で抽出された画素の空間分布それぞれに基づいて被写体の撮影方向を判別する。

19. Claim 18に記載の放射線画像処理装置において、さらに以下を有する
該被写体領域抽出手段によって抽出された被写体領域の外形形状を認識する外形形状認識手段、

前記撮影方向判別手段は、該外形形状認識手段により得た外形形状情報、および前記信号変化抽出手段で抽出された画素の空間分布それぞれに基づいて被写体の撮影方向を判別する。

20. Claim 19に記載の放射線画像処理装置において、前記撮影方向判別手段は、前記外形形状情報からの判別結果、および前記空間分布からの判別結果からのいずれか一方でも被写体が側面方向から撮影されたと判別された場合、撮影方向は側面方向と判別する。

21. Claim 19に記載の放射線画像処理装置において、前記撮影方向判別手段は、前記外形形状情報からの判別結果、および前記空間分布からの判別結果からの双方とも被写体が側面方向から撮影された判別された場合、撮影方向は側面方向と判別する。

22. Claim 18に記載の放射線画像処理装置において、前記外形形状認識手段は、前記被写体領域と被写体領域外との境界線が、凹状、または凸状に変化する部分を認識する。

23. Claim 18に記載の放射線画像処理装置において、前記信号変化抽出手段は、被写体領域内の任意の画素について近傍画素間で2次微分により信号変化量を算出するとともに、該信号変化量の絶対値が大きい方から順に、被写体領域に含まれる全画素数の5%～40%の画素を抽出する。

24. 以下を有する放射線画像処理装置

被写体を透過した放射線量を検出し、その検出量に対応した放射線画像に対し特徴量を抽出する複数の特徴抽出手段と、

前記複数の特徴抽出手段から得られた複数の特徴量の組み合わせにより、

該特徴量の正誤判定を行う特徴量正誤判定手段

ここで前記特徴量正誤判定手段の判定結果に基づいて、被写体の撮影部位または撮影方向は特定される。

25. Claim 24 に記載の放射線画像処理装置において、さらに以下を有する

被写体を透過した放射線量を検出し、その検出量に対応した放射線画像に対し、被写体が撮影されている被写体領域を抽出する被写体領域抽出手段を有し、前記被写体領域抽出手段によって抽出された被写体領域から複数の特徴量を抽出する。

26. Claim 25 に記載の放射線画像処理装置において、前記複数の特徴量抽出手段は、

前記被写体領域抽出手段によって抽出された被写体領域に含まれる任意の画素について、その近傍画素との信号変化から特徴量を抽出するエッジ特徴量抽出手段と、

前記被写体領域抽出手段によって抽出された被写体領域の外形形状から特徴量を抽出する外形特徴量抽出手段と、を有する。

27. Claim 26 に記載の放射線画像処理装置において、前記エッジ特徴量抽出手段は、

前記被写体領域抽出手段によって抽出された被写体領域に含まれる任意の画素について、その近傍画素との信号変化量が、所定の条件を満たす画素を抽出するエッジ検出手段と、

前記エッジ検出手段によって抽出された画素の空間分布に基づいて被写体の特徴量を抽出するエッジパターン検出手段と、を有する。

28. Claim 26 に記載の放射線画像処理装置において、前記外形特徴量抽出手段は、

前記被写体領域の境界を検出する領域境界点検出手段と、

前記領域境界点検出手段によって検出された複数の領域境界点から、前記被写体領域の境界の位置変化量を算出する位置変化量算出手段と、

前記位置変化量算出手段によって算出された位置変化量から外形形状を特定する形状特定手段とを有し、

前記領域境界点検出手段は、画像を水平もしくは垂直方向の一方または両方について、画像の一端から他方の画像端まで順に走査する複数の異なる走査線を用い、各走査線上のある注目画素について、該注目画素が前記被写体領域に含まれるとともに該注目画素の任意の近傍画素が前記被写体領域に含まれない場合には該注目画素を領域境界点として抽出し、前記位置変化量算出手段は、全てまたは任意の複数の領域境界点について、隣接する他の領域境界点との位置変化量を求め、前記形状特定手段は、複数の前記位置変化量から予め準備した複数のパターンに分類することにより外形形状を特定する。

29. Claim 25 に記載の放射線画像処理装置において、前記特徴量正誤判定手段は特徴量として抽出された被写体領域の大きさに基づき前記正誤判定を行う。

30. 以下を有する放射線画像処理方法、

被写体を透過した放射線量を検出し、その検出量に対応した放射線画像に
対し、被写体が撮影されている被写体領域を抽出し、
抽出された被写体領域に基づき外形形状を認識し、
特徴量の抽出を行う。

31. 以下を有する放射線画像処理方法、

被写体を透過した放射線量を検出し、その検出量に対応した放射線画像上
の任意の画素について、その近傍画素との信号変化を検出し、

これにより得た信号変化の空間分布および強度分布から一乃至複数のパタ
ーンを検出し、

該パターン検出手段で検出されたパターンに基づいて特徴量を抽出する。

32. 以下を有する放射線画像処理方法、

被写体を透過した放射線量を検出し、その検出量に対応した放射線画像に
対し特徴量を複数抽出し、

これによって得られた複数の特徴量の組み合わせにより、該特徴量の正誤
判定を行い、

正誤判定の判定結果に基づいて、被写体の撮影部位または撮影方向は特定
される。